



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Gebrauchsmuster  
⑩ DE 297 10 751 U 1

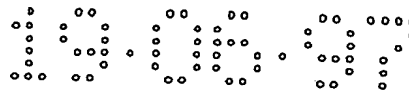
⑤① Int. Cl. 6:  
G 05 B 19/05  
G 06 F 9/00

②① Aktenzeichen:	297 10 751.8
②② Anmeldetag:	19. 6. 97
④⑦ Eintragungstag:	21. 8. 97
④③ Bekanntmachung im Patentblatt:	2. 10. 97

⑦③ Inhaber:  
Siemens AG, 80333 München, DE

⑤④ Programmiergerät

DE 297 10 751 U 1



## Beschreibung

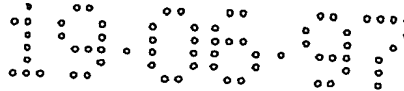
## Programmiergerät

5 Die Erfindung betrifft ein Programmiergerät mit Mitteln zur Formulierung einer zu lösenden Automatisierungsaufgabe in Form einer Programmiersprache für Automatisierungsgeräte, insbesondere einer Programmiersprache, welche eine Darstellung einer Funktionsplangrafik und/oder einer Anweisungsliste und/oder eines Kontaktplanes auf einer Anzeigeeinheit ermöglicht, wobei das Programmiergerät aus der formulierten Automatisierungsaufgabe ein auf einem Automatisierungsgerät ablauffähiges Steuerprogramm zum Steuern eines technischen Prozesses erzeugt.

15

Ein derartiges Programmiergerät ist aus der Druckschrift „Automatisieren mit SIMATIC S5-115U“, Hans Berger, 1995, bekannt. Ein Anwender kann mit einer Programmiersprache zusätzlich zur Formulierung der Automatisierungsaufgabe auch die Art und Weise der Prozeßüberwachung formulieren. Sowohl der derart formulierte Programmteil zur Prozeßüberwachung als auch der derart formulierte Programmteil zum Automatisieren sind Bestandteile eines Anwenderprogramms, welches mit einem geeigneten Compiler übersetzt und schließlich in Form eines in einem Automatisierungsgerät ablauffähigen Steuerprogramms in dieses übertragbar ist. Dadurch, daß die Prozeßüberwachung zusammen mit der Automatisierungsaufgabe formuliert wird, ist das Anwenderprogramm schwer lesbar und unübersichtlich, zumal häufig Verzweigungen der Programmteile auftreten.

30



Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Programmiergerät der eingangs genannten Art zu schaffen, welches eine vereinfachte Projektierung einer Prozeßüberwachung ermöglicht.

5

Diese Aufgabe wird durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Maßnahmen gelöst.

10 Vorteilhaft ist, daß der Programmfluß nicht durch Programmschritte des Prozeßüberwachungsprogrammteils unterbrochen ist und somit übersichtlich bleibt. Darüber hinaus kann sich ein Anwender im wesentlichen auf die eigentliche Problemlösung - nämlich auf die Formulierung der Automatisierungsaufgabe - konzentrieren.

15

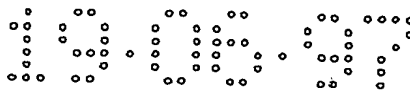
In einer Ausgestaltung der Erfindung gemäß den Merkmalen des Anspruchs 2 kann die Projektierung der Prozeßüberwachung in einem Kontext mit der Formulierung der Automatisierungsaufgabe durchgeführt werden.

20

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung gemäß den Merkmalen des Anspruchs 3 sind die Projektierungsmaßnahmen auf einer Anzeigeeinheit übersichtlich darstellbar, wodurch Projektierungsfehler weitgehend vermieden werden.

25

Dadurch, daß durch die Kennzeichnung eines Operanden eine zu diesem Operanden zugeordnete Parametriermaske auf der Anzeigeeinheit darstellbar ist, wobei mindestens ein Überwachungskriterium des Operanden parametrierbar ist, wird die



Projektierung weiter vereinfacht und der Projektierungsaufwand verringert.

Anhand der Zeichnung, in der ein Ausführungsbeispiel der Erfindung veranschaulicht ist, werden im folgenden die Erfindung, deren Ausgestaltungen sowie Vorteile näher erläutert.

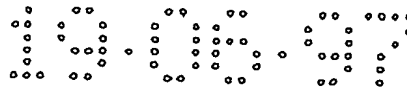
Es zeigen

Figur 1 Bestandteile eines Automatisierungssystems und  
Figur 2 eine Kontaktplandarstellung eines Automatisierungsprogramms und eine Operanden-Parametriermaske.

In Figur 1 ist mit 1 ein Programmiergerät bezeichnet, welches über einen Adreß-, Daten- und Steuerleitungen aufweisenden Systembus 2 mit einem Automatisierungsgerät 3 verbunden ist. Weitere Bestandteile des Automatisierungssystems, z. B. Bedien- und Beobachtungsgeräte, Peripheriegeräte oder weitere Automatisierungsgeräte, sind der Einfachheit halber nicht dargestellt und zur Erläuterung der Erfindung nicht erforderlich. Das Programmiergerät ist mit Mitteln 4 in Form eines hier nicht dargestellten Prozessors, eines Speichers und eines Software-Werkzeuges versehen, die zur Formulierung einer zu lösenden Automatisierungsaufgabe in Form einer Programmiersprache vorgesehen sind. Gewöhnlich dient zur Formulierung einer Automatisierungsaufgabe eine Programmiersprache, welche die Darstellung eines Anwenderprogramms in einer sogenannten Funktionsplandarstellung 5 und/oder in einer sogenannten Kontaktplandarstellung 6 und/oder in einer sogenannten Anweisungsliste 7 ermöglicht. Die Funktionsplangrafik 5, der Kontaktplan 6 und die Anweisungsliste 7 sind auf einer

Anzeigeeinheit 8 des Programmiergeräts 1 darstellbar, wobei die Mittel 4 des Programmiergerätes 1 die derart formulierte Automatisierungsaufgabe in ein geeignetes Steuerprogramm übersetzen und über den Systembus 2 in einen Speicher des Automatisierungsgerätes 3 on-line übertragen. Die Übertragung kann selbstverständlich auch off-line mit einem geeigneten Datenträger erfolgen, auf welchem das Steuerprogramm hinterlegbar ist, der in ein Datenträger-Laufwerk des Automatisierungsgerätes 3 einlegbar ist und von welchem das Automatisierungsgerät 3 das Steuerprogramm einliest. Das auf dem Automatisierungsgerät 3 ablauffähige Steuerprogramm ist zum Steuern eines technischen Prozesses vorgesehen, wobei entsprechende Funktionsbaugruppen im Automatisierungsgerät, geeignete Sensoren und/oder Aktoren sowie Stellglieder nach Maßgabe des Steuerprogramms auf den technischen Prozeß einwirken.

Im folgenden wird auf Figur 2 verwiesen, in welcher eine Kontaktplandarstellung eines einfachen Automatisierungsprogramms und eine Operanden-Parametrieremaske dargestellt sind. Es wird angenommen, daß ein Anwender während der Formulierung der Automatisierungsaufgabe, d. h. während der Erstellung des Automatisierungsprogrammes, ein Prozeßelement 9, im vorliegenden Beispiel den Operanden Operand4, bearbeitet. Zu diesem Zeitpunkt kann er eine Projektierung einer Prozeßüberwachung durchführen, indem er mit einem Bedienelement, z. B. einem Bedienelement in Form einer Maus, das Prozeßelement 9 anwählt und dieses kennzeichnet, was im vorliegenden Beispiel durch ein Anzeigeattribut in Form einer gestrichelten Umrahmung des Prozeßelements 9 angezeigt ist. Selbst-



verständlich ist auch eine farbliche Kennzeichnung möglich. Im vorliegenden Beispiel kann sich die Prozeßüberwachung darauf beschränken, dieses Prozeßelement 9 zu überwachen, da eine einfache logische UND-Verknüpfung der Prozeßelemente 10, 11, 12, also der Operanden Operand1, Operand2, Operand3, durchzuführen ist. Nachdem der Anwender das Prozeßelement 9 angewählt und gekennzeichnet hat, erscheint auf der Anzeigeeinheit 8 des Programmiergerätes 1 eine dem Prozeßelement 9 zugeordnete Parametrieremaske 13, in welcher der Anwender Überwachungskriterien festlegen kann. Im vorliegenden Beispiel ist festgelegt, daß für den Fall, daß der Pegel des Operanden Operand4 für eine Zeitspanne von 2000 ms den Wert Null aufweist, eine Fehlermeldung auf der Anzeige 8 dargestellt werden soll. Der Anwender hat dazu ein Feld 14 markiert, das wiederum durch eine gestrichelte Umrahmung angezeigt ist, und in einem Feld 15 die Verzögerungszeit 2000 ms eingegeben. Welche Fehlermeldung darzustellen ist, ist durch den Anwender vorgebar. Der Anwender schreibt dazu einen Text in ein Textfeld 16 ein, der im Fehlerfall auf der Anzeigeeinheit 8 anzuzeigen ist.

Der ausgewählte und gekennzeichnete Operand Operand4 wird nach Abschluß der Projektierung zusammen mit den Parametern, welche der Anwender in der Parametrieremaske eingegeben hat, durch die Mittel 4 über eine Programmschnittstelle 17 einem Prozeßüberwachungsprogramm 18 im Programmiergerät 1 übertragen (Figur 1). Die Programmschnittstelle 17 und das Prozeßüberwachungsprogramm 18 können Bestandteil der Mittel 4 des Programmiergerätes 1 sein. Nachdem der Anwender sein Automatisierungsprogramm erstellt und die Projektierung abge-

19.05.97

6

geschlossen hat, wird das Automatisierungsprogramm und das mit den entsprechenden Parametern versehene Prozeßüberwachungsprogramm zu einem Steuerprogramm zum Steuern des technischen Prozesses übersetzt und in das Automatisierungsgerät 3 übertragen.

5

19.06.97

7

## Schutzansprüche

1. Programmiergerät (1) mit Mitteln (4) zur Formulierung einer zu lösenden Automatisierungsaufgabe in Form einer  
5 Programmiersprache für Automatisierungsgeräte, insbesondere einer Programmiersprache, welche eine Darstellung einer Funktionsplangrafik (5) und/oder einer Anweisungsliste (7) und/oder eines Kontaktplanes (6) auf einer Anzeigeeinheit (8) ermöglicht, wobei das Programmiergerät (1) aus der formulier-  
10 ten Automatisierungsaufgabe ein auf einem Automatisierungsgerät (3) ablauffähiges Steuerprogramm zum Steuern eines technischen Prozesses erzeugt, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel (4) die Projektierung einer Prozeßüberwachung  
15 durch Anwahl und Kennzeichnen der Operanden (9 ... 12) der Programmiersprache ermöglichen, wobei die ausgewählten und gekennzeichneten Operanden (9 ... 12) über eine Programmschnittstelle einem Prozeßüberwachungsprogramm (18) übertragbar sind.
- 20 2. Programmiergerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß während der Formulierung der Automatisierungsaufgabe die Operanden (9 ... 12) auswähl- und kennzeichenbar sind.
- 25 3. Programmiergerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kennzeichnung auf der Anzeigeeinheit (8) durch ein Anzeigeattribut, insbesondere durch eine vorgebbare Farbe, darstellbar ist.
- 30



4. Programmiergerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß durch die Kennzeichnung eines Operanden (9 ... 12) eine zu diesem Operanden (9 ... 12) zugeordnete Parametriermaske (13) auf der Anzeigeeinheit
- 5 (8) darstellbar ist, wobei mindestens ein Überwachungskriterium des Operanden (9 ... 12) parametrierbar ist.

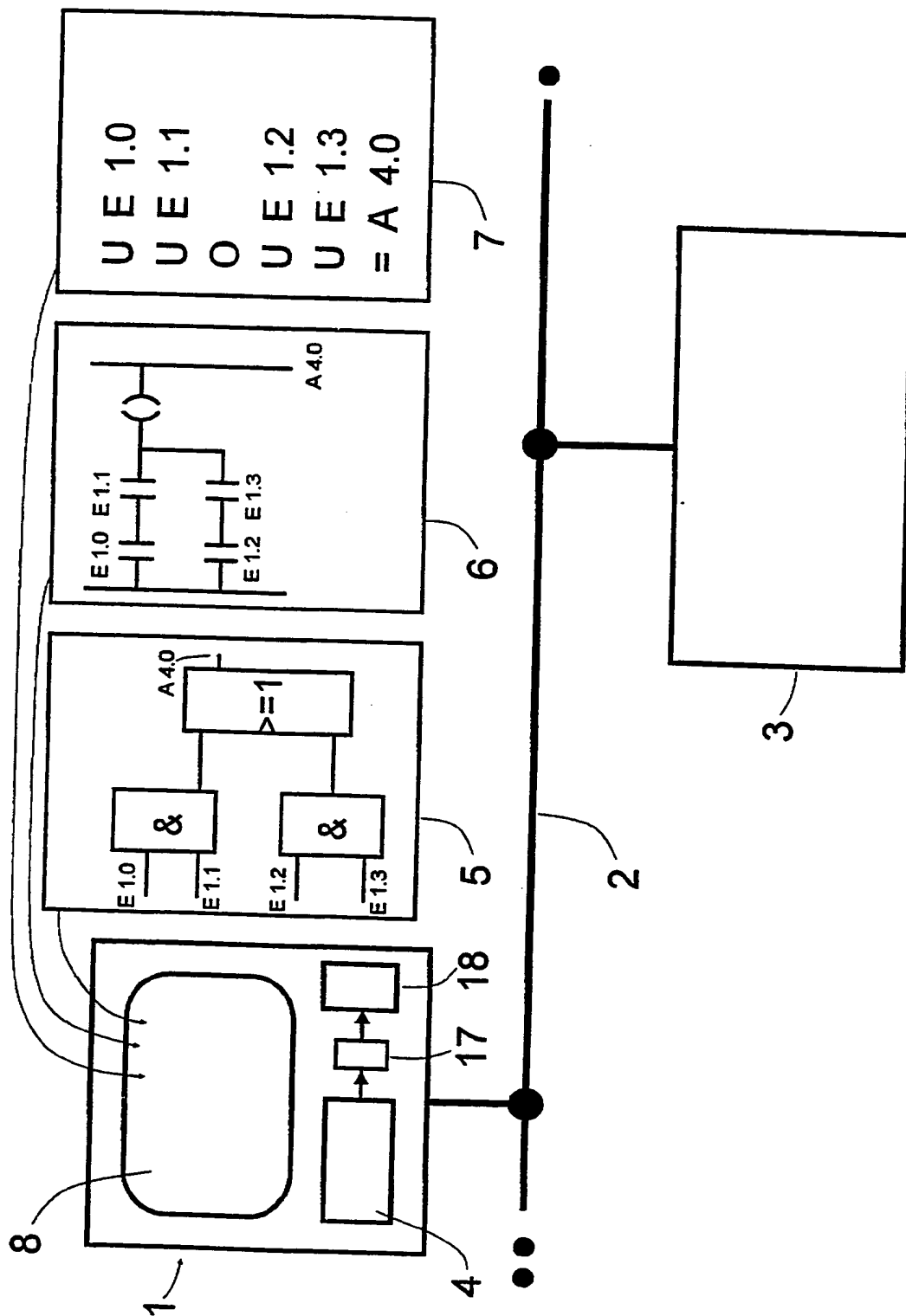


FIG 1

19.08.97

2/2

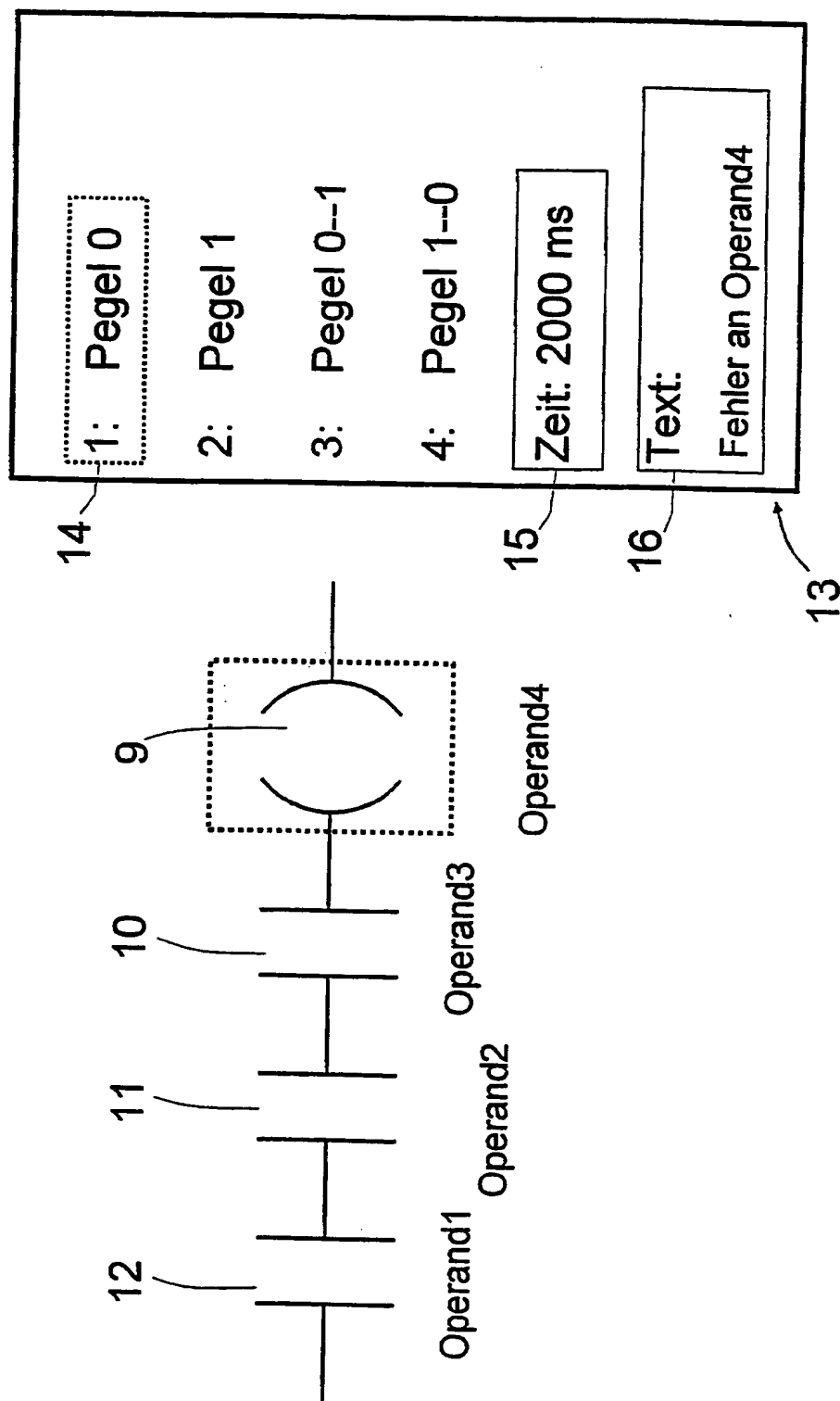


FIG 2